

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2003年 5月12日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-133365  
Application Number:

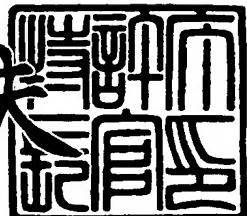
[ST. 10/C] : [JP2003-133365]

出願人      株式会社椿本チェイン  
Applicant(s):

2004年 2月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 12684  
【提出日】 平成15年 5月12日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16G 13/16  
【発明の名称】 ケーブル類保護案内装置  
【請求項の数】 1  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内  
【氏名】 池田 正明  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内  
【氏名】 小宮 庄一郎  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内  
【氏名】 松田 孝之  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 株式会社椿  
本チエイン内  
【氏名】 岸田 一男  
【特許出願人】  
【識別番号】 000003355  
【氏名又は名称】 株式会社椿本チエイン  
【代表者】 福永 喬

**【代理人】**

【識別番号】 100111372

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 津野 孝

【電話番号】 0335081851

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100119921

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 三宅 正之

【電話番号】 0335081851

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100112058

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 河合 厚夫

【電話番号】 0335081851

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 077068

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807572

【包括委任状番号】 0118003

【包括委任状番号】 9900183

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ケーブル類保護案内装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケーブル類を内挿して屈曲自在に多数連結される合成樹脂製のリンク体が、ケーブル類の両側に配置する一対のリンクプレートと、該リンクプレートの屈曲内周側および屈曲外周側にそれぞれ横架する内周側連結板と外周側連結板とで構成されているケーブル類保護案内装置において、

前記内周側連結板と外周側連結板の少なくとも一方に、前後に位置してかつ相互に摺接する舌片が突設され、該舌片の摺接面の少なくとも一つに金属部材が組み込まれていることを特徴とするケーブル類保護案内装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ケーブル類保護案内装置にかかわり、さらに詳しくは、産業機械の可動部と静止部とをつなぐケーブルやホースなどのケーブル類を収容し、可動部の運動に際して、ケーブル類を保護し且つ案内するのに好適なケーブル類保護案内装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のものは、例えば、屈曲自在に連結した多数のリンク体からなっている。各々のリンク体は、間隔を置いて配置された一対のリンクプレートと、リンクプレートの屈曲内周側に横架された内周側連結板と、屈曲外周側に横架された外周側連結板とを備えている。ケーブル類はこれらのリンクプレートおよび連結板によって囲まれた空間に収容されている（例えば特許文献1を参照）。

【0003】

このケーブル類保護案内装置では、リンク体が直線状態及び屈曲状態のいずれにおいても、内周側連結板および外周側連結板が、隣接リンク体の内周側連結板および外周側連結板にそれぞれ接触して、リンク体を密閉している。

【0004】

**【特許文献 1】**

特公平 7-84895 号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、このようなケーブル類保護案内装置は、外周側連結板および内周側連結板に、成形時のそりや成形後のそり、歪みなどが発生しやすい。発生すると、隣接する連結板同士の均一な接触が阻害され、連結板同士の摺接面積が小さくなり、静電気を逃がしにくくなる。リンク体を多数連結すると、これが著しくなる。そこで、リンク体を構成している合成樹脂に添加される炭素粉末、炭素繊維などの帯電防止剤の添加量を増大させて、静電気を確実に逃がすようにしている。しかしながら、このような材料は、リンク体の製造コストを押し上げる上に、連結板同士の摺接摩耗によって、摩耗粉が発生しやすくなり、クリーンルームなどでの使用で問題視される可能性がある。

**【0006】**

本発明の目的は、帯電防止剤が少なくとも静電気を確実に逃がすことができ、摺接摩耗による摩耗粉の発生も最小限にすることができるケーブル類保護案内装置を提供することにある。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明のケーブル類保護案内装置は、ケーブル類を内挿して屈曲自在に多数連結される合成樹脂製のリンク体が、ケーブル類の両側に配置する一对のリンクプレートと該リンクプレートの屈曲内周側および屈曲外周側にそれぞれ横架する内周側連結板と外周側連結板とで構成されているケーブル類保護案内装置にて、内周側連結板と外周側連結板の少なくとも一方に、前後に位置してかつ相互に摺接する舌片が突設され、該舌片の摺接面の少なくとも一つに金属部材が組み込まれていることを特徴としている。

**【0008】****【作用】**

本発明のケーブル類保護案内装置は、内周側連結板と外周側連結板の少なくと

も一方で、前後に位置してかつ相互に摺接する舌片が突設され、該舌片の摺接面の少なくとも一つに金属部材が組み込まれているため、リンク体を多数連結しても、静電気を摺接面に組み込まれた金属部材を通じて隣接リンク体に、そこからアースなどに確実に逃がせる。このため、炭素粉末、炭素繊維などの帯電防止剤の添加量の増大を必要とせず、帯電防止剤が少なくて済むため、連結板同士の摺接摩耗による摩耗粉の発生もなく、たとえあっても極めて僅かである。

### 【0009】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、本発明のケーブル類保護案内装置の実施の形態としての実施例を説明する。

### 【0010】

このケーブル類保護案内装置は、ケーブル類10を密閉収納するもので、図1に示すように、多数のリンク体11、移動端具12および固定端具13を備えている。

### 【0011】

リンク体11は、列状に多数並べられ、隣接するリンク体11とピン連結されていて、直線状態あるいは屈曲状態となることができる。移動端具12は、このリンク体列の前端に、固定端具13は後端に結合されている。

### 【0012】

各々のリンク体11は、図5に示すように、リンクプレート21および連結板22, 23を有している。リンクプレート21は、一対あり、たがいにスペースを形成して平行配置されている。ケーブル類10は、各々のリンク体11のリンクプレート21の間に位置して、リンク体11に内挿されている。連結板22(以降、区別するために内周側連結板と称する)は、リンクプレート21の屈曲内周側を架橋するようにリンクプレート21の間に配置されている。この内周側連結板22は、リンクプレート21と一緒に導電性合成樹脂の一体成型物として構成されている。また、連結板23(以降、外周側連結板と称する)も、導電性合成樹脂成型物からなり、リンクプレート21の屈曲外周側を架橋するように、リンクプレート21の間に配置されていると共に、リンクプレート21に着脱可能

に取り付けられている。

#### 【0013】

リンクプレート21は、図2および図3に示すように、側面から見た形状が繭状をなしている。リンクプレート21における移動端具側の前部にはピン孔24が設けられ、固定端具側となる後部にはピン孔24に対応する外径をもつピン25が一体に形成されている。

#### 【0014】

リンクプレート21の内面には、図5に示すように、段壁26a～26cが設けられている。ピン孔24は、段壁26aに、これを貫通して設けられている。段壁26bの後縁はピン孔24と中心軸を共有する幅狭い円筒面26dとなっている。また、リンクプレート21の外面には、図2および図3に示すように、段壁27a～27cが設けてある。ピン25は、段壁27bに一体に設けられている。段壁27bの前縁はピン25と中心軸を共有する幅狭い円筒面27dとなっている。

#### 【0015】

各々のリンク体11は、一列に並べられ、段壁26a, 26bを前方に隣接するリンク体11の段壁27b, 27cにそれぞれ嵌め、ピン孔24を前方に隣接するリンク体11のピン25に嵌め、そして、段壁27b, 27cを後方に隣接するリンク体11の段壁26a, 26bにそれぞれ嵌め、ピン25を後方に隣接するリンク体11のピン孔24に嵌めることで連結されている。このため、各々のリンク体11は隣接するリンク体11に対してピン25を中心に回転あるいは屈曲を行える。

#### 【0016】

リンク体11の屈曲はリンクプレート21の後部と隣接するリンク体11の前部との間に設けた屈曲角規制手段によって規制されている。

#### 【0017】

屈曲角規制手段は段壁26bの前縁にある規制面31～33および段壁27bの後縁にある規制面34～37からなっている。

#### 【0018】

規制面31、32はピン孔24の中心軸に関して放射方向に延びる平面からなっている。規制面33は垂直面からなっている。規制面33の一端と規制面31との間および規制面34の反対端と規制面32との間は、それぞれ、ピン孔24と中心軸を共有する円弧面によってつながれている。

#### 【0019】

規制面34、35はピン25の中心軸に関して放射方向に延びる平面からなっている。規制面36は垂直な平面から、規制面37は規制面35と平行に配置された平面からなっている。

#### 【0020】

直線状態にあるときに、リンク体11は、規制面31が前方に隣接するリンク体11の規制面34に、規制面33が前方に隣接するリンク体11の規制面36にそれぞれ接触している。屈曲状態にあるときに、例えば図5において実線で示すリンク体11が反時計方向に回動したときに、リンク体11は規制面33が規制面37に、規制面32が規制面35にそれぞれ接触する。これらの接触によって、各々のリンク体11は回転を阻止される。なお、規制面33と規制面31、32とを接続する円弧面は、前方にある隣接リンク体11の規制面36と規制面34とを接続する円弧面および規制面37と規制面35とを接続する円弧面よりも僅かに大きい。

#### 【0021】

また、内周側連結板22は、図5に示すように、本体38、前側舌片39および後側舌片41からなっている。本体38は、屈曲外周側表面が湾曲し、反対側表面がほぼ平坦に形成されている。前側舌片39は屈曲内周側に向かって湾曲した板状のもので、内外面はピン孔24と中心を共有する円弧面となっている。後側舌片41も、屈曲内周側に向かって湾曲した板状のものであるが、内外面がピン25と中心を共有する円弧面となっている。前側舌片39の内面となる摺接面39Aの半径は、後側舌片41の外側となる摺接面41Aのそれよりも僅かに大きく、リンク体11を連結したときに、前側舌片39の摺接面39Aが隣接するリンク体11にある内周側連結板22の後側舌片41の摺接面41Aに接触している。これらの舌片39、41の摺接面39A、41Aは、リンク体11が図5

に示す直線状態から最大屈曲角度以上に屈曲したときにも、互いに接触を維持する長さを有している。

### 【0022】

外周側連結板23は、図2～図6に示すように、本体42、前側舌片43および後側舌片44を備えている。本体42は、板状のもので、リンクプレート側両端に爪45を有している。外周側連結板23は、爪45をリンクプレート21にある爪溝に嵌め込むことによって、リンクプレート21に着脱自在に装着されている。前側舌片43は内面に摺接面43Aを、後端舌片44は外面に摺接面44Aをそれぞれ形成している。摺接面43Aはピン孔24と中心を共有する円弧面からなっており、摺接面44Aはピン25と中心を共有する円弧面からなっている。しかし、摺接面43Aの半径は摺接面44Aのそれよりも僅かに大きく、リンク体11を連結したときに、隣接するリンク体11の外周側連結板23の摺接面44Aに接触している。これらの摺接面43A、44Aも、リンク体11が図5に示す直線状態から最大屈曲角度以上に屈曲しても、互いに接触する長さを有している。

### 【0023】

本発明によるケーブル類保護案内装置にて、外周側連結板23を形成する後側舌片44の摺接面44Aには金属部材50が埋設されている。金属部材50は、金属板からなっており、外表面が摺接面44Aに一致するよう外周側連結板23の後側舌片44に配置されている。このため、リンク体11を連結したときに、外周側連結板23の摺接面44Aと金属板50の外表面とは、隣接するリンク体11の外周側連結板23の摺接面44Aに接触している。金属板50の長さは、リンク体11が図5に示す直線状態から最大に屈曲されたときにも、互いに接触する長さとなっている。金属板50の組み込みは、リンクプレート21と内周側連結板22とを樹脂成形するときに、インサート成形することでなされている。

### 【0024】

このケーブル類保護案内装置は工作機械とその電源装置とを接続するケーブル類を保護案内するためなどに使用される。ケーブル類10は、例えば、中ぐり盤

の主軸ヘッド上の電動機と電源装置とを接続する電源ケーブルや主軸ヘッド上の切削液ノズルとベースにある切削液タンクとを接続するホースなどである。

### 【0025】

移動端具12は、図1に示すように、リンク体11と同じ材質からなるもので、これにあるピン12aを前端にあるリンク体11のピン孔24に嵌められると共に、主軸ヘッドにボルト締結される。固定端具13も、リンク体11と同じ材質からなるもので、これにあるピン孔24が後端にあるリンク体11のピン13aに嵌められていると共に、横中ぐり盤のベッドあるいはコラムにボルト締結されている。

### 【0026】

ケーブル類10の組み込みは、例えば、すべてのリンク体11の外周側連結板23を開け、ケーブル類10をリンク体11の内部空間に挿入したあと、外周側連結板23を閉じることによってなされる。接地は例えば固定端具13あるいはこれに連結するリンク体11を専用アースや電源装置のアースに接続することによってなされている。接地をなすと、リンクプレート21および内周側連結板22は前述のように導電性合成樹脂からなっており、さらにリンク体11の外周側連結板23の後側舌片44にある摺接面44Aにある金属板50が隣接するリンク体11の外周側連結板23の前側舌片43にある摺接面43Aに接触しているため、各々のリンク体11は互いに電気的に接続する。

### 【0027】

主軸ヘッドが移動すると、ストロークに応じてリンク体11が直線および屈曲状態となり、ケーブル類10を保護しつつ長さを調整する。このときに、隣接するリンク体11の摩擦や、ケーブル類10とリンク体11との摩擦、ケーブル類同士の摩擦などで、静電気が発生する。しかし、各々のリンク体11は、導電性合成樹脂からなるばかりか、外周側連結板23の後側舌片44にある金属板50を介して電気的に接触しているため、帯電した静電気が隣接するリンク体11を経由して固定端具13からアースに逃げる。このため、リンク体11は、多数連結されていても、コストの低い導電性合成樹脂によって製造することができる、つまり、炭素繊維や炭素粒子などの帯電防止剤を增量を必要とせずに静電気を確

実に逃がすことができる。

### 【0028】

さらに、外周側連結板23のほとんどは隣接するリンク体11の外周側連結板23に金属板50を介在して接触し、合成樹脂同士の接触が少ないため、摩耗粉が発生せず、たとえ発生しても、極少量であり、クリーンルームのような環境にこのケーブル類保護案内装置を安全に使用することができる。さらにまた、外周側連結板23の剛性が金属板50によって高くなり、リンク体全体が撓みにくくなるため、外力が作用しても、リンク体11が捩れず、寿命が長く、且つ信頼性に優れたケーブル類保護案内装置とすることもできる。

### 【0029】

そして、金属板50は、例えば金属薄板をプレス成形することによって製造することができ、リンク体11への組み込みもインサート成形によって行なえ、従来のリンク体製造工程を大きく変えることなしに製造することができ、炭素繊維や炭素粒子などの添加剤を必要としないことと相俟って、製造を低成本で行うことができる。

### 【0030】

なお、金属板50は、以上説明した実施例において、外周側連結板23にある後側舌片44の摺接面44Aのみに組み込んであるが、必要に応じて、前側舌片43の摺接面43Aにも組み込んでもよく、さらに、内周側連結板22の前側舌片39の内面となる摺接面39Aおよび後側舌片44の外面となる摺接面41Aのいずれかあるいは双方にも組み込んで、より帯電防止効果を高めてもよい。さらにまた、金属板50を内周側連結板22のみに組み込んでおき、稼働環境に応じて、金属板を組み込んだ外周側連結板23と交換して、導電性を改善するなどしてもよい。

### 【0031】

また、金属部材50は、鋳物などの他の加工方法によったものを採用してもよい。

### 【0032】

そして、リンク体11はピン連結されている、つまり、各々のリンク体11の

ピン25を前方にある隣接するリンク体11のピン孔24に、ピン孔24を後方にある隣接するリンク体11のピン25に嵌めた構造からなっているが、本発明はこのような構造のみに限定されず、他の構造を採用してもよい。

### 【0033】

#### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明のケーブル類保護案内装置は、ケーブル類を内挿して屈曲自在に多数連結される合成樹脂製のリンク体が、ケーブル類の両側に配置する一対のリンクプレートとリンクプレートの屈曲内周側および屈曲外周側にそれぞれ横架する内周側連結板と外周側連結板とで構成されているケーブル類保護案内装置において、内周側連結板と外周側連結板の少なくとも一方に、前後に位置してかつ相互に摺接する舌片が突設され、該舌片の摺接面の少なくとも一つに金属部材が組み込まれた構成とすることによって、リンク体を多数連結しても、静電気を金属部材を通じて隣接リンク体に確実に逃がすことができ、帯電防止剤の增量を必要としないため、低コストで製造することができ、しかも、連結板の摺動による摩耗粉の発生もなく、たとえあっても、極めて僅かであり、クリーンな環境を要求される場所にも使用することができる。そして、連結板が金属部材によって補強され、撓みにくいため、剛性の高いものとすることができます。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のケーブル類保護案内装置の一実施例を示す側面図である。

。

【図2】 図1に示すケーブル類保護案内装置を構成するリンク体の斜視図である。

【図3】 図1に示すケーブル類保護案内装置を構成するリンク体の側面図である。

【図4】 図2に示すリンク体の平面図である。

【図5】 図4の5-5線に沿う縦断面図である。

【図6】 図5の一部を拡大した縦断面図である。

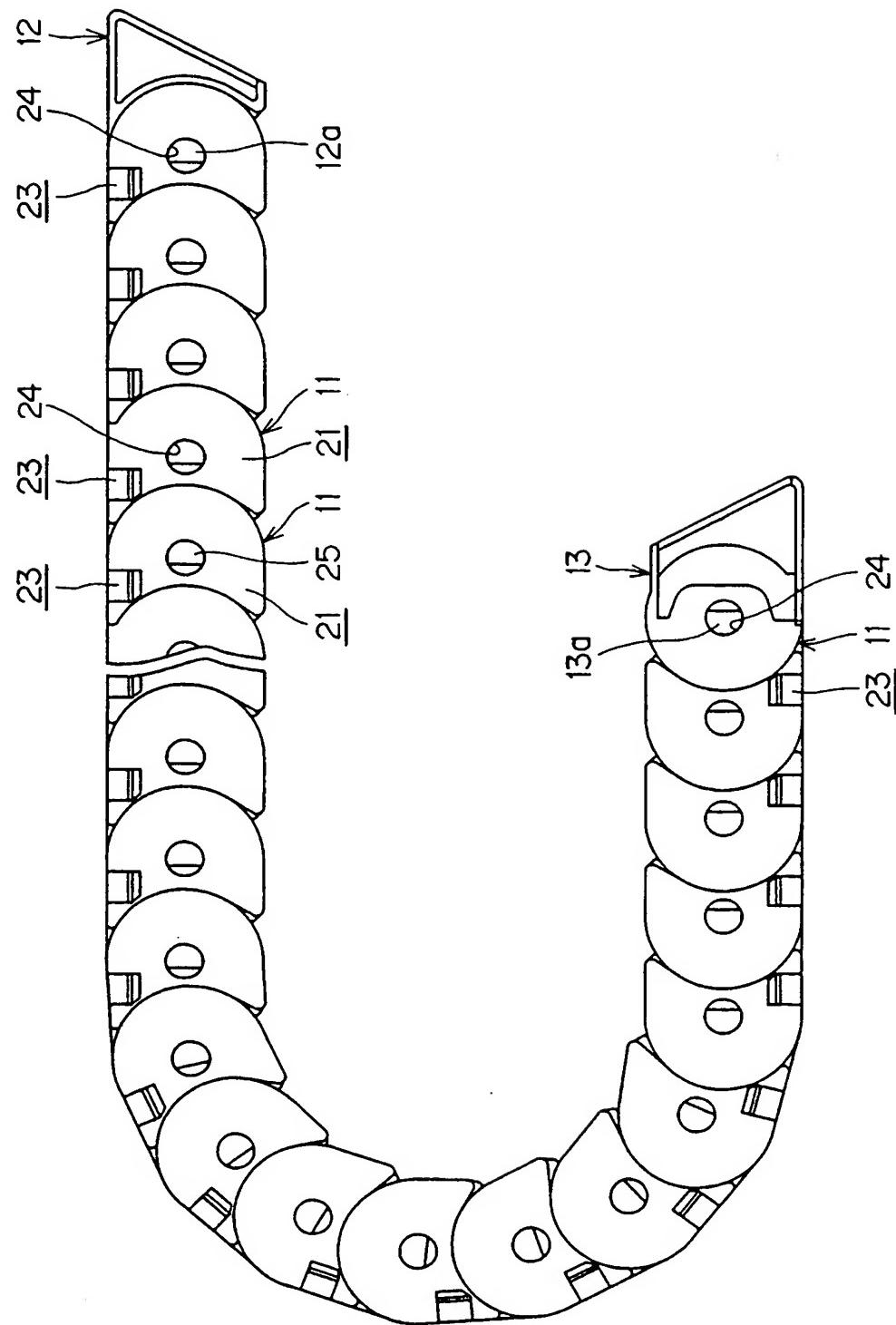
#### 【符号の説明】

- 1 1 …リンク体
- 2 1 …リンクプレート
- 2 2 …内周側連結板
- 2 3 …外周側連結板
- 2 4 …ピン孔
- 2 5 …ピン
- 3 9 …内周側連結板の前側舌片
- 3 9 A …内周側連結板の前側舌片の摺接面
- 4 1 …内周側連結板の後側舌片
- 4 1 A …内周側連結板の後側舌片の摺接面
- 4 3 …外周側連結板の前側舌片
- 4 3 A …外周側連結板の前側舌片の摺接面
- 4 4 …外周側連結板の後側舌片
- 4 4 A …外周側連結板の後側舌片の摺接面
- 5 0 …金属部材（金属板）

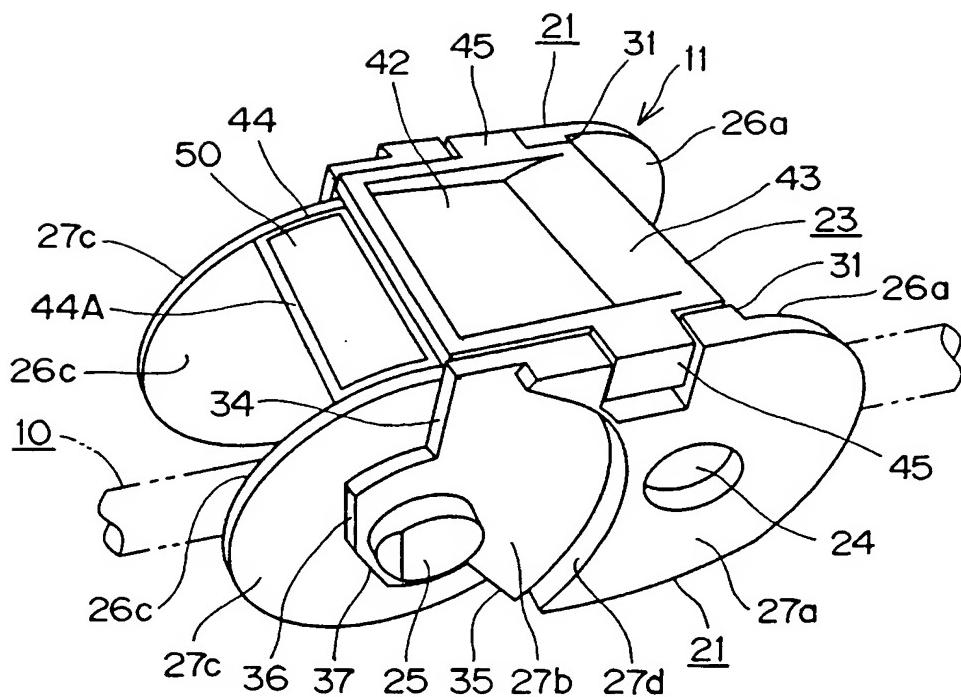
【書類名】

図面

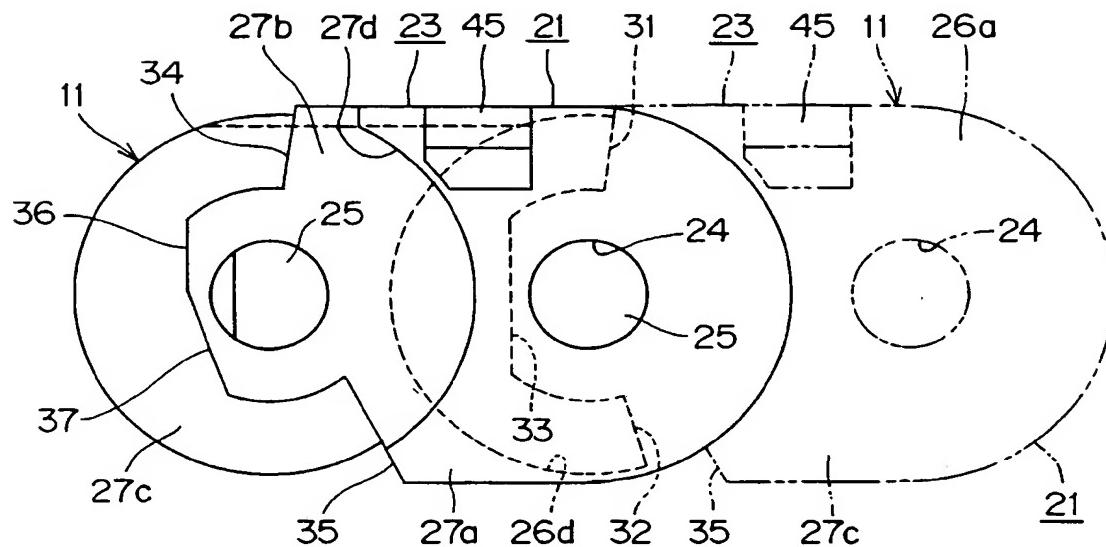
【図 1】



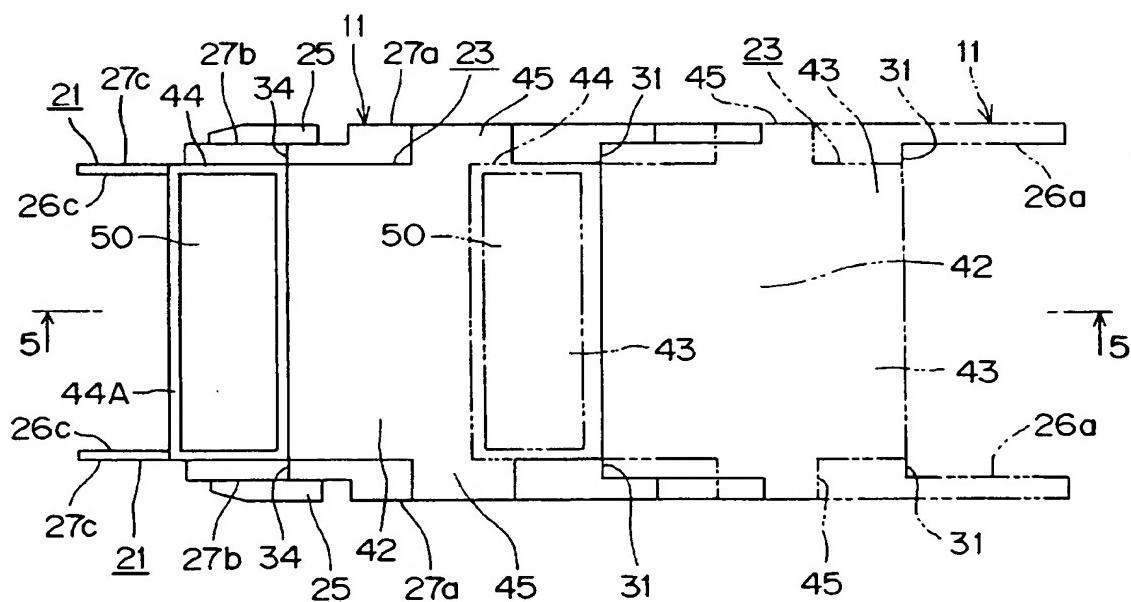
【図2】



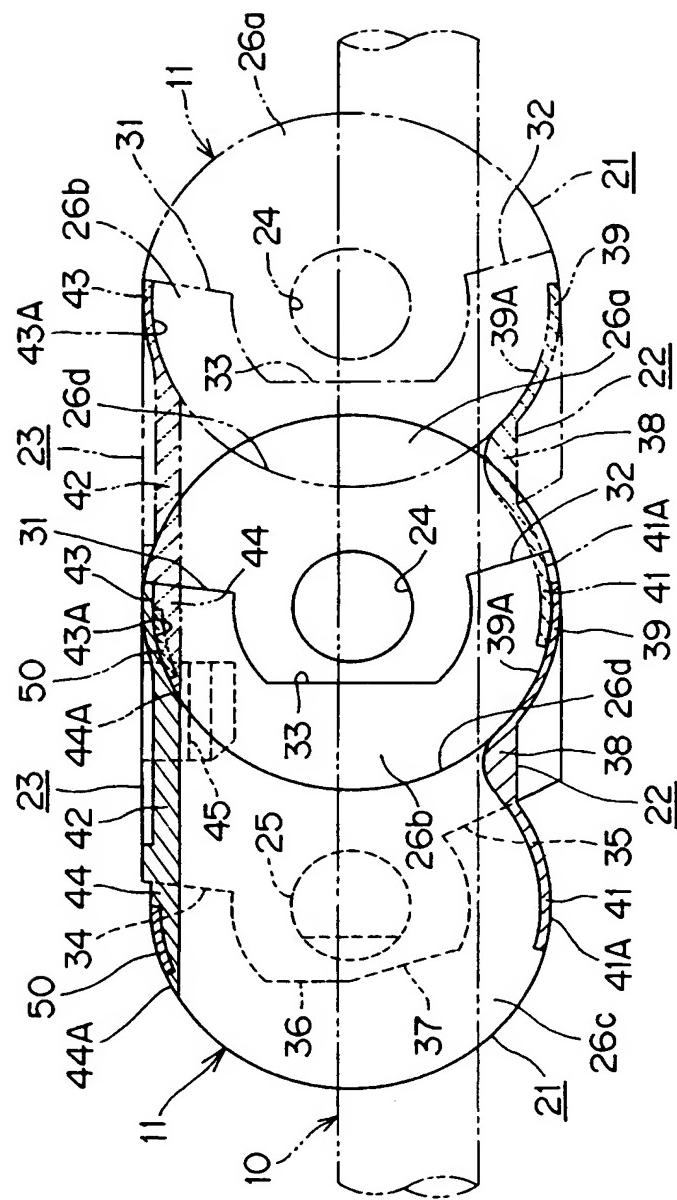
【図3】



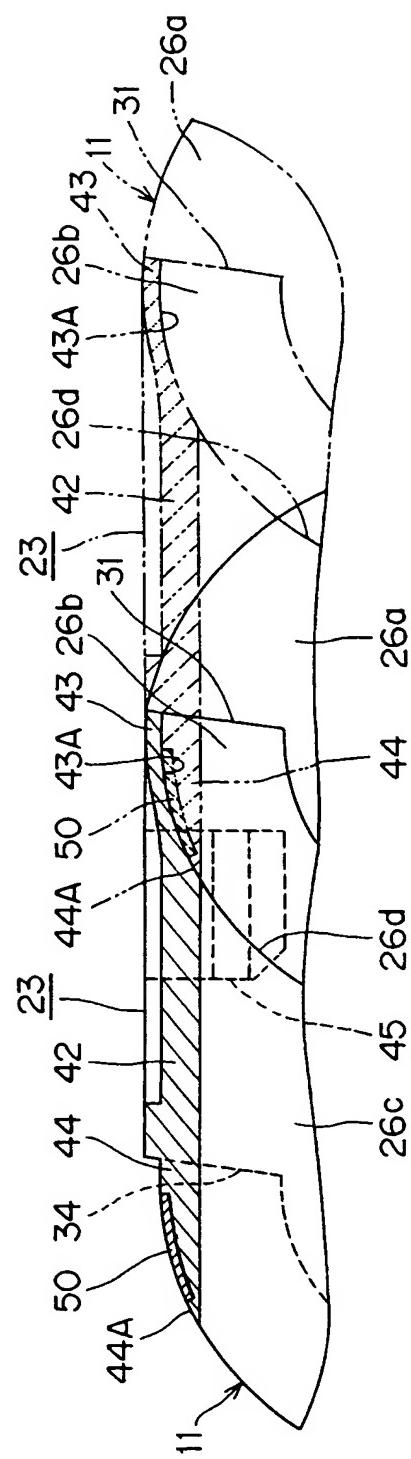
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 帯電防止剤が少なくとも静電気を確実に逃がすことができ、摺接摩耗による摩耗粉の発生も最小限にすることができるケーブル類保護案内装置を得ることにある。

【解決手段】 ケーブル類（10）を内挿して屈曲自在に多数連結される合成樹脂製のリンク体（11）を備える。各々のリンク体は、ケーブル類の両側に配置する一対のリンクプレート（21）と、リンクプレートの屈曲内周側および屈曲外周側にそれぞれ横架する内周側連結板（22）と外周側連結板（23）とで構成されている。内周側連結板と外周側連結板の少なくとも一方には、前後に位置してかつ相互に摺接する舌片（41～44）が突設され、該舌片の摺接面（41A～44A）の少なくとも一つに金属部材（50）が組み込まれている。

【選択図】 図2

特願 2003-133365

## 出願人履歴情報

識別番号 [000003355]

1. 変更年月日 2001年10月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号  
氏 名 株式会社椿本チエイン
2. 変更年月日 2003年 7月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市北区小松原町2番4号  
氏 名 株式会社椿本チエイン